



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111  
Laman : <http://library.unsyiah.ac.id>, Email: [helpdesk.lib@unsyiah.ac.id](mailto:helpdesk.lib@unsyiah.ac.id)

---

## ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

### TITLE

PREDIKSI KADAR SALINITAS, PH DAN C-ORGANIK TANAH MENGGUNAKAN NEAR INFRARED KECAMATAN BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR

### ABSTRACT

Riska Nurul Saputri. 1505106010047. Prediksi Kadar Salinitas, pH dan C-Organik Tanah Menggunakan Near Infrared Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar. Di bawah bimbingan Agus Arip Munawar sebagai Pembimbing Utama dan Ichwana sebagai Pembimbing Anggota.

### RINGKASAN

Tanah mempunyai peran penting terhadap pertumbuhan tanaman, dimana tanah sebagai media tanam yang dapat menyediakan air dan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Terdapat sifat kimia yang mempengaruhi kesuburan tanah antara lain salinitas, pH dan C-Organik. Salinitas menunjukkan besar konsentrasi garam terlarut di dalam tanah, dimana kadar garam yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Derajat keasaman (pH) dapat dijadikan indikator kesuburan tanah, tanah yang memiliki pH asam atau basa dapat menyulitkan perakaran tanaman untuk menyerap unsur hara di dalam tanah. Bahan organik mempunyai kemampuan menyangga tanah melawan perubahan pH yang ekstrim. Umumnya untuk mengetahui kandungan kimia di dalam tanah dilakukan analisis laboratorium, menggunakan bahan-bahan kimia yang relatif lebih mahal dan berdampak pada pencemaran lingkungan, sehingga perlu dikembangkan metode analisis yang tidak memerlukan biaya yang tinggi dan ramah lingkungan. Salah satu metode yang dapat dijadikan alternatif untuk menduga kandungan kimia pada tanah menggunakan Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS).

Sampel tanah yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar berdasarkan penggunaan lahan (sawah, ladang/kebun masyarakat, semak dan lahan kosong). Luas wilayah Kecamatan Baitussalam adalah 2.084 Ha terdiri dari 13 desa. Metode pengambilan sampel tanah menggunakan persamaan Slovin dan survei lapangan, sehingga diperoleh 10 desa yang dianggap sesuai untuk lokasi pengambilan sampel tanah, yaitu Baet, Cadek, Kajhu, Cot Paya, Lambada Lhok, Lampineung, Labuy, Lam Ujong, Blang Krueng dan Miruk Lam Reudeup. Penelitian dengan menggunakan jumlah desa secara keseluruhan membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang besar. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan melakukan pemboran pada 15 titik yang berbeda dengan kedalaman antara 0 – 10 cm. Penentuan titik pengambilan sampel tanah dilakukan secara acak dan berat sampel tanah yang diambil  $\hat{A} \pm 1$  kg pada setiap titik. Sampel tanah yang telah diambil dibawa ke laboratorium untuk akuisisi spektrum dan analisis laboratorium.

Prediksi kadar salinitas, pH dan C-Organik tanah menggunakan Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS); dianalisis dengan metode Partial Least Square (PLS) dan pretreatment Mean Normalization (MN), Savitzky-Golay Smoothing, dan Kombinasi Mean Normalization (MN) dan Savitzky-Golay Smoothing. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya korelasi antara prediksi Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) dengan hasil aktual laboratorium setelah dilakukan pembangunan model prediksi Partial Least Square (PLS) dan dievaluasi dengan parameter statistika. Penggunaan pretreatment Mean Normalization (MN) merupakan metode terbaik atau pilihan, dimana dapat meningkatkan keakuratan hasil prediksi kadar salinitas, pH dan C-Organik tanah dibuktikan dari nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ), koefisien korelasi (r) RMSEC, Latent Variable (LV) dan RPD (0,94; 0,97; 0,90; 6; 4,29), (0,90; 0,94; 0,26; 9; 3,25) dan (0,84; 0,91; 0,15; 10; 2,58). Rentang panjang gelombang optimum NIRS yang dihasilkan untuk memprediksi kadar salinitas, pH dan C-Organik tanah adalah 1703 - 1714 nm, 1702 – 1716 nm dan 1390 – 1412 nm.